

מתבוננים סביבנו: תערובות בבית

שכבת גיל

חטיבת ביניים – כיתה ח'

חטיבה עליונה – כיתה י'

תקציר הפעילות

בפעילות זו יצפו התלמידים בסרטון, ולאחר מכן יחפשו בבית מוצר שהוא תערובת של חומרים. התלמידים יצלמו את אריזת המוצר ויצינו עליה, בעזרת תוכנה או אפליקציה מתאימה, אם המוצר הוא תערובת הומוגנית או הטרוגנית. כמו כן התלמידים יצינו שלושה מרכיבים בתערובת, תפקידם במוצר ונוסחאות של לפחות שניים מן החומרים. התלמידים יציגו את עבודתם בכיתה ואפשר גם להדפיס את העבודות ולתלותן בכיתה.

משך הפעילות

יש צורך בשיעור או שניים להצגת עבודות התלמידים בפני הכיתה, תלוי במספר התלמידים בכיתה.

מטרות הפעילות

- להבנות ידע בנושא תערובות.
- לקשר את הידע בנושא תערובות לחיי היום-יום.

מושגים מתוכנית הלימודים

תערובות, תערובת הומוגנית, תערובת הטרוגנית

מיומנויות

פרזנטציה, יצירתיות, הבניית ידע, חיפוש מידע

אופי הלמידה

יחידני

סוג הפעילות

פעילות להקניית נושא

הערכה חלופית

- **המעריך:** הערכת מורה, הערכת עמיתים
- **נושא ההערכה:** ידע
- **מוקד ההערכה:** תוצר

הכנות לקראת הפעילות

- לסיים את לימוד הנושא: תערובות ותרכובות.
- בעת הצגת המוצרים בכיתה יש להכין אמצעי הקרנה לתלמידים שהכינו מצגות.

מה עושים?

- צפו בסרטון "איך להכין חומר שהוא גם נחל וגם מוצק?" הנמצא בקישור <https://goo.gl/HjnNvr>.
 - הסרטון עוסק בתערובת שאותה הכינו מחומרים שנמצאים במטבח. ציינו חומרים אלה (עמילן ומים).
 - חפשו בבית, בסופרמרקט או בסופרפארם מוצרים שהם תערובות של חומרים.
 - בחרו מוצר אחד כזה וצלמו את האריזה שלו.
 - בעזרת תוכנה או אפליקציה מתאימה, במחשב או בטלפון הנייד (Power Point, Skitch, וכיו"ב), הוסיפו לצילום את הפרטים הבאים:
 - רשמו למעלה את שם המוצר
 - ציינו אם המוצר הוא תערובת אחידה (הומוגנית) או לא אחידה (הטרורגנית)
 - רשמו שניים-שלושה מרכיבים הנמצאים במוצר.
 - חפשו באינטרנט וציינו מה תפקידם של המרכיבים במוצר.
 - חפשו באינטרנט וצרפו נוסחאות של מרכיבים אלה.
 - בתחתית העבודה רשמו את שמכם.
- אם העבודה ניתנת לתלמידי כיתות ח', אפשר לוותר על תפקיד המרכיבים ונוסחאות החומרים, ולהסתפק בקביעה אם התערובת היא הומוגנית או הטרורגנית, וברישום כמה מהמרכיבים. במקרה כזה יש לקצר את המחווה בהתאם.
- הציגו בפני הכיתה את המוצר שבחרתם והסבירו בקצרה את הכימיה של המוצר. אפשר להיעזר במצגת.
 - אפשר להדפיס את העבודות ולתלותן בכיתה.
 - לפניכם שתי דוגמאות לעבודות. הציגו לפני הכיתה את הדוגמה הרלוונטית לכיתתכם.

מיונז
תערובת הומוגנית (תחליב)



מרכיבים עיקריים:
מים
שמן
חלבון ביצה
חלמון ביצה

הלציטין בחלמון הביצה מקשר בין השמן למים (ולחלבון הביצה שאף הוא מכיל מים), ליצירת תחליב: טיפות זעירות של שומן המפוזרות במים.

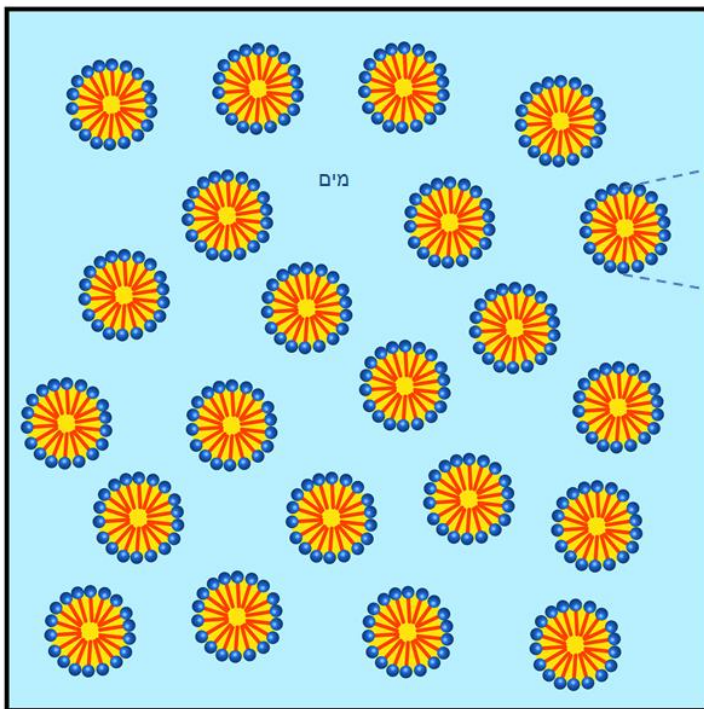
לציטין:

$$\begin{array}{c}
 \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R} \\
 | \\
 \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}' \\
 | \\
 \text{CH}_2-\text{O}-\text{P}(=\text{O})(\text{O}^-)-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3
 \end{array}$$

איור 1
תמונה: shutterstock

· דוגמה להסבר לפני הכיתה:

במולקולות הלציטין יש חלקים הידרופוביים $-\text{R}$, $-\text{R}'$ הנקשרים למולקולות השמן; וחלקים הידרופיליים כמו: $-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3$ הנקשרים למולקולות המים. בעת ערבוב נמרץ של מרכיבי המיונז, נוצרות טיפות שמן קטנות. החלקים ההידרופוביים של מולקולות הלציטין נכנסים לתוך טיפות השמן הקטנות, ואילו החלקים ההידרופיליים נשארים מחוץ לטיפות השמן (ראו באיור 2). כך נוצרות טיפות שמן המצופות בשכבה של קבוצות הידרופיליות של הלציטין. קבוצות אלה נקשרות היטב למים, וכך יכולות טיפות השמן לרחף במים בצורה הומוגנית, ואינן יכולות להתחבר זו לזו ליצירת טיפות שמן גדולות ולהיפרד מן המים.



איור 2, לקוח מ: shutterstock

דוגמה #2 לעבודה של תלמידים מכיתה ח' – צמיד זהב

צמיד זהב 14K
(תערובת הומוגנית (סגסוגת))

מרכיבים עיקריים:

זהב טהור: 58.5%
 כסף: 25%
 נחושת: 16.5%

לקוח מ: shutterstock

· דוגמה להסבר לפני הכיתה, כיתה ח':

מכיוון שזהב טהור הוא רך מאוד אי אפשר ליצור ממנו תכשיטים, ויש לערבבו עם מתכות נוספות. תערובת זו נקראת סגסוגת (או מְסָג). סגסוגות של זהב קשות יותר מן הזהב הטהור. ליצירת תכשיטים יוצרים תערובות של זהב עם מתכות כמו נחושת, כסף, ניקל, פלדיום ואבץ. זהב טהור הוא זהב 24K. תכשיטים מקובל ליצור מזהב 14K, המכיל 58.5% זהב. ככל שאחוז הנחושת בסגסוגת גבוה יותר, כך לתכשיט יהיה צבע זהב-אדמדם יותר. כשאחוז המתכות הלבנות (כסף, ניקל, פלדיום, אבץ) בתכשיט גבוה יותר, לתכשיט יהיה צבע זהב-לבנבן יותר.

המלצה למחווון

הבדיקה יכולה להתבצע על ידי המורה או בהערכת עמיתים. במקרה של הערכת עמיתים יש לחלק את המחווונים לתלמידים כדי שיוכלו למלאם בעת הצגת המוצרים בכיתה, וכן לתת להם זמן להסתובב בין העבודות המודפסות התלויות בכיתה כדי שיוכלו להעריך גם אותן.

ניקוד	ניקוד מרבי	ניקוד בפועל
העבודה		
10	שם המוצר מופיע בכותרת	
10	התלמיד או התלמידה קבעו בצורה נכונה אם המוצר הוא תערובת הומוגנית או הטרוגנית	
10	רשומים לפחות שלושה מרכיבים עיקריים	
10	קיים הסבר פשוט על תפקיד המרכיבים השונים במוצר	
10	מצורפות נוסחאות של חלק מהמרכיבים	
10	התלמיד או התלמידה השתמשו בשפה מדעית נכונה	
10	העבודה הוגשה בזמן, כפי שנקבע על ידי המורה	
ההצגה בכיתה		
10	בעת ההסבר בכיתה התלמיד או התלמידה מרחיבים את ההסבר על המוצר	
10	ההסבר נכון מבחינה מדעית	
10	התלמיד או התלמידה משתמשים בעברית תקינה	
100	סה"כ	